

(43) 国際公開日
2009 年 1 月 15 日 (15.01.2009)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2009/008233 A1(51) 国際特許分類:
A61B 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2008/060362

(22) 国際出願日: 2008 年 6 月 5 日 (05.06.2008)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願2007-179628 2007 年 7 月 9 日 (09.07.2007) JP

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市中区瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 Aichi (JP).

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 元重 朋子 (MOTOSHIGE, Tomoko) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市中区瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 ブラザー工業株式会社内 Aichi (JP).

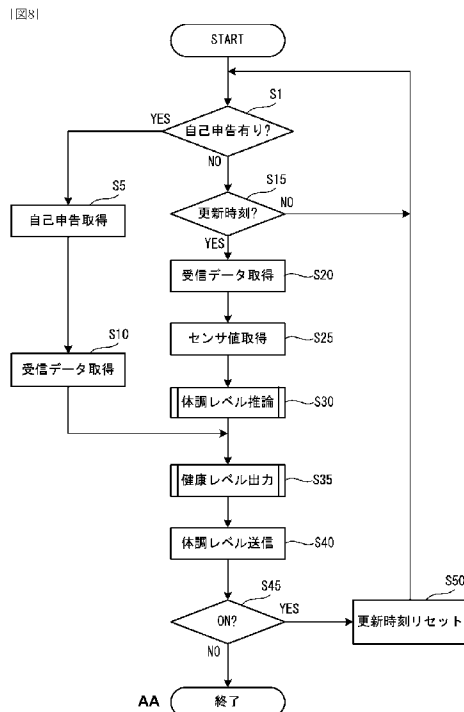
(74) 代理人: 山本 尚 (YAMAMOTO, Hisashi); 〒4600011 愛知県名古屋市中区大須 4 丁目 1 0 番 3 2 号 上前津 KD ビル 6 階 Aichi (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO,

[続葉有]

(54) Title: HEALTH LEVEL NOTIFICATION SYSTEM

(54) 発明の名称: 健康レベル報知システム



S1 SELF-DECLARATION PRESENT?
 S5 ACQUIRE SELF-DECLARATION
 S10 ACQUIRE RECEPTION DATA
 S15 TIME UPDATED?
 S20 ACQUIRE RECEPTION DATA
 S25 ACQUIRE SENSOR VALUE
 S30 INFER PHYSICAL CONDITION LEVEL
 S35 OUTPUT HEALTH LEVEL
 S40 TRANSMIT PHYSICAL CONDITION LEVEL
 S50 RESET UPDATED TIME
 AA END

(57) Abstract: If an information terminal receives a self-declaration input from the user (S1: YES), it transmits the value of the self-declaration input (S5) as a physical condition level (S40). If the information terminal receives no self-declaration input (S1: NO), it infers a physical condition level based on data received from another information terminal and a sensor value obtained from a sensor (S30) and transmits the inferred physical condition level (S40). The information terminal also calculates a surrounding health level based on the physical condition level received from the another information terminal and outputs the calculated health level using an LED or a motor, depending on the level (S35).

(57) 要約: 情報端末はユーザーから自己申告入力があれば (S1: YES)、その値を体調レベルとして (S5) 送信する (S40)。自己申告入力がなければ (S1: NO)、情報端末は他の情報端末からの受信データ、センサから取得したセンサ値に基づいて体調レベルを推論し (S30)、送信する (S40)。また、情報端末は、他の情報端末から受信した体調レベルに基づいて周囲の健康レベルを算出し、そのレベルに応じて LED やモータを用いて出力する (S35)。

WO 2009/008233 A1



NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE,
SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可
能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD,
SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY,

添付公開書類:
— 国際調査報告書

明 細 書

健康レベル報知システム

技術分野

- [0001] 本開示は、健康レベル報知システムに関し、詳細には、複数の情報端末の使用者の体調から周辺環境の健康レベルを判別して報知する健康レベル報知システムに関するものである。

背景技術

- [0002] 従来、生体情報をセンシングしてそこで取得される情報に基づいて個人の健康状態を判別し、体調の管理に役立てることが提案されている。例えば、特許文献1に記載の健康管理システムでは、医療機関における検査に限らず、経時変化も観察できるように携帯端末にセンサ機能を持たせ、取得した情報を管理装置に送って健康支援サービスを行うようにしている。

特許文献1：特開2006－26208号公報

- [0003] ところで、感染性の病気が流行しているときには感染者の多い場所に近づかないようにしたい等、周りの人の健康状態からその場所の健康レベルを知りたいというニーズがある。しかしながら、上記健康管理システムでは、本人の健康支援を行うことはできるものの、周囲の人の健康状態の情報は得られないため、ある場所に入ってもよいかどうかの目安を得ることはできなかった。

発明の開示

- [0004] 本開示は上記問題を解決するためになされたものであり、周囲の人の健康状態に基づいてその場所の健康レベルを報知できるシステムを提供することを目的とする。
- [0005] 本開示の態様によれば、相互に接続された複数の情報端末から構成される健康レベル報知システムであって、生体情報を計測するセンサ又は健康レベルを入力する入力手段の少なくとも一方を有し、使用者の体調に関する情報を取得する情報取得手段と、前記情報取得手段により取得された情報である取得情報又は前記取得情報から判別された体調レベルを送信する端末側送信手段と、他の装置から前記取得情報又は前記体調レベルを受信する端末側受信手段と、前記端末側受信手段によ

り受信した前記取得情報又は前記体調レベルに基づき送信元の周辺環境の健康レベルを判別する環境判別手段と、前記環境判別手段により判別された健康レベルを出力する出力手段とを備え、前記情報端末は、前記情報取得手段と前記端末側送信手段とを少なくとも備える取得端末、及び前記端末側受信手段と前記環境判別手段と前記出力手段とを少なくとも備える出力端末の少なくとも一方であることを特徴とする健康レベル報知システムが提供される。

図面の簡単な説明

[0006] [図1]健康レベル報知システムの構成を示す概念図である。

[図2]情報端末1の電氣的構成を示すブロック図である。

[図3]RAM12に記憶されるセンサ値121の説明図である。

[図4]他の情報端末1から送信され、RAM12に記憶される受信体調データ122の説明図である。

[図5]電車内に設置された装置から送信され、RAM12に記憶される場所データ123の説明図である。

[図6]体調レベル推論処理で算出されるセンサ値の平均値からなるセンサ過去データ131の説明図である。

[図7]体調レベル推論処理で算出される体調レベルを時刻や場所データとともに蓄積する体調レベル過去データテーブル132の説明図である。

[図8]健康レベル報知処理のメインルーチンのフローチャートである。

[図9]メインルーチンで実行される体調レベル推論処理のフローチャートである。

[図10]メインルーチンで実行される健康レベル出力処理のフローチャートである。

[図11]マルチホップ通信処理のフローチャートである。

[図12]第二実施形態の健康レベル報知システムの構成を示す概念図である。

[図13]車両装置100の電氣的構成を示すブロック図である。

[図14]車両装置100が実行する健康レベル報知処理のフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

[0007] 以下、本開示の実施の形態について図面を参照して説明する。まず、図1及び図2を参照して、健康レベル報知システムの概要及び健康レベル報知システムを構成す

る情報端末1の電氣的構成について説明する。

[0008] 図1に示すように、本実施形態の健康レベル報知システムは、相互に無線通信可能で携帯できる複数の情報端末1により構成されている。情報端末1は、心拍センサ、加速度センサ、温度センサ、湿度センサ等の各種センサを備えている。情報端末1はこれらのセンサから入力された値と、過去のセンサの値の平均値に基づいて、情報端末1を把持しているユーザーの体調レベルを推論する。そして、情報端末1は推論結果である体調レベルを他の情報端末1へ送信する。体調レベルを受信した情報端末1は、周囲の複数の情報端末1から受信した体調レベルに基づいて、自身が存在する周辺環境の健康レベルを推論し、推論された健康レベルをLEDやモータ等の出力装置に出力する。情報端末1のユーザーは、出力結果を見て周辺環境の健康レベルを把握し、行動の参考にすることができる。

[0009] 情報端末1は、詳細には、図2に示すように、情報端末1の制御を司るCPU10と、B IOS等を記憶したROM11と、各種のデータを一時的に記憶するRAM12と、ハードディスク装置(HD)13と、センサ回路15や送受信回路16を接続するインターフェイス(I/F)回路14と、出力手段であるLED17及びバイブレーションを生じるモータ18、入力手段である入力キー19、時間を計測するリアルタイムクロック(RTC)20から構成されている。センサ回路15には、上述の心拍センサ、加速度センサ、温度センサ、湿度センサ等の各種センサが接続され、センサから入力された値はRAM12に記憶される。これらの値は、ユーザーの体調レベルを推論するために使用される。また、体調レベルの推論結果とセンサ値は過去データとしてHD13に蓄積される。また、他の情報端末1から送信された他人の体調レベルの値もRAM12に記憶される。

[0010] 次に、情報端末1における処理の過程でRAM12及びHD13に記憶される各種データについて図3～図7を参照して説明する。

[0011] 図3に示すように、心拍センサ、加速度センサ、温度センサ、湿度センサから所定間隔で出力される値はセンサ値121としてRAM12に記憶される。このセンサ値121は、センサからの出力のタイミングで随時更新されて上書きされ、常に最新の値がRAM12に格納される。

[0012] 情報端末1は、後述するように、センサ値121に基づいてユーザーの体調レベルを

推論し、決定する。そして、情報端末1は、その体調レベルを他の情報端末1に送信する。従って、他の情報端末1は、体調レベルの値を受信するとともに、受信したときの電波の強度が得られるため、受信体調レベルと受信時の電波強度を図4に示すような受信体調データ122としてRAM12に記憶する。

[0013] 本実施形態では、情報端末1を持ったユーザーは例えば電車内やオフィス内等の閉じられた空間にいることを想定している。このようなユーザーの所在場所には、その場所の状況を加味して健康レベルを推定できるように、場所の状況を情報端末1に提供する装置が設置されているとよい。例えば、電車内においては、電車の加速度センサや応荷重装置に接続され、それらからの入力を場所データ123として各情報端末1に送信する装置を固定して設置することが考えられる。同装置からデータを受信した情報端末1は、図5に示すような場所データ123をRAM12に記憶する。

[0014] 情報端末1は、センサから得られたセンサ値121及び受信した場所データ123を用いてユーザーの体調レベルを推論する(後述)。その推論処理を実行する際に、情報端末1は、各センサのセンサ値の平均を算出し、センサ過去データ131としてHD13に記憶する。例えば、図6に示すように、推論処理の結果得られた体調レベル、平均心拍数、平均加速度、平均体温、平均加速度はセンサ過去データ131として記憶される。

[0015] また、推論されたユーザーの体調レベルは、その推論処理の際に使用された場所データ123、処理の時刻、処理の結果得られた体調レベル、処理の前にセンサ過去データ131に「体調レベル」として記憶されていた前回の体調レベルとともに、図7に示すような、HD13内の体調レベル過去データテーブル132に追加記憶される。

[0016] 次に、上記の構成を有する情報端末1における健康レベル報知処理について図8～図10を参照して説明する。

[0017] メインルーチンが開始されると、通常の初期化処理の後、入力キー19から体調レベルの自己申告入力があったか否かが判断される(S1)。自己申告とは、ユーザーが自身の体調レベルの値(1～10)を直接入力するものである。従って、自己申告入力があった場合には(S1:YES)、その値が取得され(S5)、センサ値の取得や体調レベルの推定は行われない。そして、他の情報端末1から受信したデータが取得され(

S10)、処理は健康レベル出力処理に進む(S35)。

[0018] 自己申告入力がなかった場合には(S1:NO)、健康レベル出力処理の更新時刻になっているかどうか判断される(S15)。更新時刻は、適宜定めることができる。まだ更新時刻でなければ(S15:NO)、処理はS1に戻る。

[0019] 更新時刻となっていれば(S15:YES)、次に、他の情報端末1から受信されて、RAM12に記憶されていた受信体調データ122(図4参照)、及び、車両装置から受信されて、RAM12に記憶されていた場所データ123(図5参照)が取得される(S20)。次に、各センサから出力されて、RAM12に記憶されていたセンサ値121(図3参照)が取得される(S25)。

[0020] 次に、取得された受信体調データ122、場所データ123、センサ値121及び過去のデータを用いてユーザーの体調レベルを推論する体調レベル推論処理が実行される(S30)。

[0021] ここで、図9を参照して体調レベル推論処理について説明する。体調レベル推論処理が開始されると、まず、取得された場所データ123に含まれている場所、及び、RTC20から取得された現在時刻をキーにして、HD13に記憶されている体調レベル過去データテーブル132(図7参照)が検索される(S201)。

[0022] 検索の結果、体調レベル過去データテーブル132に場所と時刻が一致する過去データが発見された場合(S205:YES)、次に、発見された過去データの中で、「前回の体調レベル」の値が、センサ過去データ131に記憶されている「体調レベル」の値と一致する過去データがあるかどうか検索される(S210)。場所、時刻、「前回の体調レベル」の一致する過去データが存在していた場合には(S210:YES)、そのデータの「体調レベル」の値が変数「level」に代入される(S215)。

[0023] 例えば、場所が電車内で、現在時刻が10:20とする。これは、図7の体調レベル過去データテーブル132の1行目のデータが場所と時刻が一致している(S205:YES)。ここで、図6のセンサ過去データ131を参照すると、「体調レベル」は5である。体調レベル過去データテーブル132の1行目のデータの「前回の体調レベル」も5であり、一致しているので(S210:YES)、変数「level」にそのデータの「体調レベル」の値である「6」が代入される(S215)。

[0024] 場所と時刻が一致する過去データがない場合(S205:NO)、又は、場所と時刻が一致する過去データはあるが(S205:YES)、その中に、「前回の体調レベル」の値が、センサ過去データ131に記憶されている「前回の体調レベル」の値と一致するデータがない場合(S210:NO)、センサ過去データ131に記憶されている「前回の体調レベル」の値が変数「level」に代入される(S220)。

[0025] S215又はS220の後、各センサ値とセンサ過去データ131に記憶されている平均値とが用いられて、変動値が算出される(S225)。変動値は、主には平均値と現在値の差を平均値で割ったものであり、各センサ値については以下の式で計算される。例えば、図3のセンサ値と図6のセンサ過去値を用いると、以下のように計算できる。

[0026] 心拍数: $(\text{平均心拍数} - \text{心拍数}) / \text{平均心拍数} = (75 - 98) / 75 = -0.307$

[0027] 加速度: $(\text{加速度} - \text{平均加速度}) / \text{平均加速度} = (0.5 - 0.3) / 0.3 = 0.667$

[0028] 体温: $(\text{平均体温} - \text{体温}) / \text{平均体温} = (37 - 38) / 37 = -0.027$

[0029] 湿度: $(\text{湿度} - \text{平均湿度}) / 100 = (20 - 55) / 100 = -0.35$

[0030] 次に、算出した変動値は合計され、変数「level」に加算される(S230)。先の例では、変数「level」=「6」であったから、上記の変動値の合計を加算すると以下のようになる。

[0031] $\text{level} = 6 + (-0.307 + 0.667 - 0.027 - 0.35) = 5.983$

[0032] 次に、取得された場所データ123の値から変動値が算出され、それが変数「level」に加算される(S235)。場所データ123には、図5に示すように、加速度(ゆれ)と乗車率が含まれている。また、センサ過去データ131には、加速度(ゆれ)の平均値が含まれている。これらの値から、以下の式により変動値が算出される。

[0033] 乗車率: $(100 - \text{乗車率}) / 100 = (100 - 200) / 100 = -1$

[0034] 加速度(ゆれ): $(\text{加速度(ゆれ)} - \text{平均加速度(ゆれ)}) / \text{平均加速度(ゆれ)} = (3 - 4) / 4 = -0.25$

[0035] 以上の変動値が変数「level」に加算される。先の例では、S230において、変数「level」は「5.983」であったから、加算の結果は以下のようになる。

[0036] $\text{level} = 5.983 + (-1 - 0.25) = 4.733$

[0037] 次に、S235で算出されたlevelの値の小数点以下が四捨五入され、体調レベルが

決定される(S240)。先の例では、体調レベルは「5」となる。次に、ここで決定された体調レベルが「1」未満、すなわち「0」又は負の値になったかどうか判断される(S245)。本実施形態では、もともと体調が悪いレベルを「1」としているのので、体調レベルが「1」未満となった場合には(S245: YES)、体調レベルは「1」に修正される(S250)。体調レベルが「1」以上の場合は、そのままとする。

[0038] 次いで、場所、時刻、体調レベルが体調レベル過去データテーブル132に記憶される(S255)。このとき、「前回の体調レベル」には、センサ過去データ131の「前回の体調レベル」が記憶される。そして、センサ値の平均値が算出され、センサ過去データ131に記憶される(S260)。平均値の算出は、各センサの値に関して、 $\{(\text{平均値} \times \text{データ数}) + \text{今回取得したセンサ値}\} / (\text{データ数} + 1)$ が計算される。計算された値が、新しいセンサ値の平均値とされる。以上でユーザーの体調レベルが決定されたので、処理はメインルーチンに戻る。

[0039] メインルーチンでは、体調レベル推論処理の後、他の情報端末1から送信された体調レベルとそのときの電波強度(距離)に基づいて、ユーザーがいる場所の健康レベルを推論し、出力する健康レベル出力処理が実行される(S35)。

[0040] ここで、図10を参照して、健康レベル出力処理について説明する。健康レベル出力処理では、受信した体調レベルと距離に基づいて周囲の健康レベルが算出され、同健康レベルは5段階に分けてLED17とモータ18により出力される。以下の説明では、体調レベルは1～10の間とし、「10」を体調が「良い」ものとする。健康レベル出力処理が開始されると、まず、受信された体調レベルが「良い」とされる値(「10」)のみか否か、すなわち体調の悪いユーザーがいないかが判断される(S301)。体調の悪いユーザーがいなければ(S301: YES)、そのユーザーの周囲の健康レベルは良好なので、LED17が青色で発光され(S355)、処理はメインルーチンに戻る。

[0041] また、そのユーザーの周囲に体調が悪いユーザーが存在すれば(S301: NO)、次に、その体調の悪いユーザー(体調レベルが「10」未満の値を送信してきた情報端末1)が所定距離内にいるかどうか判断される(S305)。所定距離は、例えば電車内では1m、オフィス内では2m等とする。この所定距離は、受信した電波強度により判断される。所定距離内に体調レベル「10」未満を送信してきた情報端末1(以下、“

送信元”とする)があれば(S305:YES)、ユーザーに警告した方がいいと思われるので、LED17が赤色で発光され、バイブレーションを生じるモータ18が作動される(S310)。そして、処理はメインルーチンに戻る。

[0042] 所定距離内に体調レベル「10」未満の送信元がなければ(S305:NO)、次に、電波強度(距離)にかかわらず、体調レベルが低い、例えば「3」以下の送信元があるかどうか判断される(S315)。体調レベルが低い送信元があれば(S315:YES)、LED17が赤色で発光され、バイブレーションを生じるモータ18が作動される(S310)。そして、処理はメインルーチンに戻る。

[0043] 体調レベルが低い送信元がなければ(S315:NO)、次に、場所の健康レベルが算出される。具体的には受信された個々の体調レベルを受信距離の10倍で割ったもの(体調レベル/(距離×10))が合計され、その場所の健康レベル(sum_state)が算出される(S320)。尚、ここでは体調レベルが良いとされる「10」の受信データについては除外して計算する。

[0044] 次に、算出された健康レベル(sum_state)が危険値以下であるかが判断される(S325)。危険値は、例えば電車内であれば「0.3」、オフィス内であれば「2」等とする。健康レベルが危険値以下であれば(S325:YES)、LED17が赤色で発光され、バイブレーションを生じるモータ18が作動される(S310)。そして、処理はメインルーチンに戻る。

[0045] 健康レベルが危険値以下でなければ(S325:NO)、次に、健康レベルが、警告値以下かどうか判断される(S330)。警告値は、例えば電車内であれば「1」、オフィス内であれば「4」等とする。健康レベルが警告値以下であれば(S330:YES)、モータ18は作動されず、LED17が赤色で発光され(S335)、処理はメインルーチンに戻る。

[0046] 健康レベルが警告値以下でなければ(S330:NO)、次に、注意値以下かどうか判断される(S340)。注意値は、健康レベルが、例えば電車内であれば「1.5」、オフィス内であれば「8」等とする。健康レベルが注意値以下であれば(S340:YES)、LED17が黄色で発光され(S345)、処理はメインルーチンに戻る。また、健康レベルが注意値以下でなければ(S340:NO)、LED17が緑色で発光され(S350)、処理は

メインルーチンに戻る。

[0047] 以上の処理で、周囲の健康レベルが出力されたので、処理は図8のメインルーチンに戻る。次に、S30で決定された自身のユーザーの体調レベルが他の情報端末1へ送信される(S40)。ここで送信した体調レベルが、他の情報端末1において取得され、その電波強度に基づく距離とともに他の情報端末1における健康レベル出力処理(S35)で用いられる。

[0048] そして、本情報端末1の電源がOFFされていないかどうか判断される(S45)。電源がONであれば(S45: YES)、更新時刻を計測するためのタイマがリセットされ(S50)、処理はS1に戻る。電源OFF操作がなされれば(S45: NO)、メインルーチンは終了される。

[0049] 以上説明したように、本実施形態の健康レベル報知システムによれば、ユーザーの自己申告入力、又は各種センサから得られたセンサ値により、ユーザーの体調レベルが算出され、周囲の情報端末1に送信される。また、情報端末1は周囲の情報端末1から体調レベルを受信すると、その体調レベルの値と送信元の距離から自身の周囲の健康レベルを算出し、出力する。従って、情報端末1のユーザーは、出力結果を見て、自分の行動の参考にすることができる。たとえば、ユーザーは体調があまり優れないときには、健康レベルの低いところにはとどまらないようにする等の行動が可能である。

[0050] 尚、上記実施形態では、体調レベル推論処理(S30, 図9)を、自己申告入力、又はセンサ値に基づいて、入力、又はセンサ値の出力がなされた情報端末1が実行し、その体調レベルの値を他の情報端末1に送信している(S40)。これを、自己申告の入力値やセンサ値を他の情報端末1に送信し、受信側の情報端末1において送信元の情報端末1の体調レベル推論処理を実行するようにしてもよい。

[0051] ところで、上記の実施形態では、送信元からの距離を計測するために、電波強度を用いたが、マルチホップ通信を利用して情報端末1間の距離を計測することもできる。このような距離測定のためのマルチホップ通信処理について図11を参照して説明する。

[0052] マルチホップ通信処理を用いて距離を計測する場合、情報端末1の電波強度を調

節し、通信距離を一定(例えば、1m)とする。そして、通信されるデータの内容は、体調レベル、経由する装置の数(=距離)、情報端末1を経由した回数、情報端末1のIDとする。マルチホップ通信処理は、他の情報端末1からの何らかのデータの送信を検知したときに開始される。

[0053] 図11に示すように、マルチホップ通信処理が開始されると、まず、送信されてきたデータを受信するかどうか判断される(S400)。受信しない場合は(S400:NO)、そのまま処理は終了される。受信する場合には(S400:YES)、次に、受信した通信距離の値が実際の通信回数(その通信内容が自身を経由した回数)よりも大きいかどうか判断される(S405)。

[0054] 実際の通信回数が通信距離より小さい場合には(S405:YES)、通信回数のデータに1が加算されて更新される。そして、更新された通信回数のデータが周囲の情報端末1に向けて送信される(S410)。実際の通信回数が通信距離に達した場合には(S405:NO)、その通信データに関する通信は終了する。

[0055] そして、データを受信した情報端末1のID、実際の通信回数、体調レベルはRAM 12に格納され(S415)、処理は終了する。以上のように、実際の通信回数が通信距離に達するまで繰り返しデータの送信が実行される。従って、受信した実際の通信回数を用いてそのデータの発信元がどの程度距離が離れているのかを計測することができる。

[0056] ところで、上記実施形態は、情報端末1が相互に通信を行って健康レベルを推論し、ユーザーに報知するものであった。これに加え、特定の空間内に装置を固定し、その装置が情報端末1から体調レベルを収集し、空間内の健康レベルを算出して、情報端末1に送信して出力させるようにすることもできる。そこで、電車の車両に固定された装置を設け、電車が駅に着いたことを検知して、扉が開いたときにその扉の付近で待機している情報端末1に車両内の健康レベルを報知する第二実施形態について、図12～図14を参照して説明する。

[0057] 図12に示すように、第二実施形態の健康レベル報知システムは、無線通信可能で携帯できる複数の情報端末1と、これらの情報端末1と通信可能で電車の車両内に固定された車両装置100とから構成されている。尚、車両装置100は、出入口付近

に設置されているものとする。情報端末1は、第一実施形態における情報端末1と同様の構成であるため、その説明を援用する。情報端末1は、自己申告入力やセンサ値から算出した体調レベルの値を無線通信で車両装置100へ送信する。そして、車両装置100は、車両内の情報端末1から送信されたデータを受信し、車両内のユーザーの体調レベルの平均や割合を求めて、それらに基づいて車両内の健康レベルを算出する。電車が駅に到着し、扉が開いたときに、車両装置100は、この健康レベルを周囲の情報端末1へ送信する。すると、扉の前で待機しているユーザーが持っている情報端末1がそのデータを受信し、車両内の健康レベルをLED17やモータ18によりユーザーに報知する。

[0058] 車両装置100は、詳細には、図13に示すように、車両装置100の制御を司るCPU 110と、BIOS等を記憶したROM111と、各種のデータを一時的に記憶するRAM112と、ハードディスク装置(HD)113と、センサ回路115や送受信回路116を接続するインターフェイス(I/F)回路114とから構成されている。センサ回路115には、車両の出入口に設置され、人の出入りを検知するセンサが接続されている。同センサから入力された値はRAM112に記憶される。また、情報端末1から送信された体調レベルの値は、RAM112に記憶される。また、車両装置100のセンサ回路115には、車両の連結部分に設置され、人の出入りを検知するセンサが接続されている。

[0059] 次に、車両装置100における健康レベル報知処理について説明する。図14に示すように、健康レベル報知処理が開始されると、まず、電車が駅に到着したか否かが判断される(S100)。駅に到着したかどうかは、電車を制御する装置から情報を受信するようにしておけばよい。駅に到着した場合には(S100:YES)、車両装置100は、ホームで電車を待っているユーザーの情報端末1に向けて、車両内の健康レベルを送信する(S105)。車両装置100は、情報端末1がそのユーザーの体調レベルの送信を随時行っているのを受け、体調レベルが5以下の情報端末1の存在比率を計算し、HD113に保存している(後述)。ここでは、HD113に保存されている体調レベルが5以下の情報端末1の存在比率を車両内の健康レベルとして送信する。

[0060] 次に、電車の扉が開いたか否かが判断される(S110)。扉の開閉の判断は、扉部分に設置したセンサからの出力に基づいて判断してもよいし、電車を制御する装置

から情報を受信して判断してもよい。扉が開いていない場合は(S110:NO)、開くまで待機する。扉が開いた場合には(S110:YES)、車両装置100は、車内にいるユーザーの情報端末1から収集した体調レベルデータのデータ集の更新を行なう(S115)。具体的には、出入り口に設置されている車両装置100から情報端末1に対してIDが問い合わせられ、これを受けた情報端末1がIDを返信してくる。車両装置100が受信したIDがHD113に保存されているデータ集の中に既に存在すれば、その情報端末1のユーザーは電車から降りたことを意味する。従って、データ集の中から対応IDのデータが消去される。また、車両装置100が受信したIDがHD113に保存されているデータ集の中に存在しなければ、その情報端末1のユーザーが車両内に乗車してきたことを意味する。従って、データ集に同IDが追加される。

[0061] 次に、電車の扉が閉じたか否かが判断される(S120)。扉がまだ閉じていない場合は(S120:NO)、閉じるまで待機する。扉が閉じた場合には(S120:YES)、次に、予め設定された間隔で行なわれるデータ集の更新時間になったかどうか判断される(S125)。更新時間になっていなければ(S125:NO)、処理はS100に戻る。

[0062] 更新時間になっていれば(S125:YES)、車両装置100は車両の連結部に設置された装置からIDが送信されてきたか否かを判断する(S130)。連結部に設置された装置は、所定時間間隔でIDを問い合わせる信号を送信し、この問い合わせ信号を受信した情報端末1が返信してくるIDを受信して収集する。これにより車両の連結部を通ったユーザーが有する情報端末1のIDが収集される。この連結部に設置された装置によって収集されたIDと車両装置100のHD113に保存されたデータ集内のIDを比較することにより、車両を移動したユーザーの情報端末1が特定される。

[0063] そこで、連結部に設置された装置からIDを受信した場合には(S130:YES)、車両装置100は受信したIDに基づいて体調レベルデータの更新を行う(S135)。具体的には、連結部に設置された装置から受信したIDがHD113に保存されているデータ集の中に既に存在すれば、その情報端末1のユーザーはその車両から隣の車両に移動したことを意味する。従って、データ集の中から対応IDのデータが消去される。また、車両装置100が受信したIDがHD113に保存されているデータ集の中に存在しなければ、そのIDの情報端末1のユーザーが隣の車両からこの車両内に入ってきた

たことを意味する。従って、HD113に保存されているデータ集に同IDが追加される。

[0064] 体調レベルデータの更新後、又は、連結部に設置された装置からIDが送信されてこない場合には(S130:NO)、データ集に存在する情報端末1のうち、体調レベルが5以下のものの存在率が算出される(S140)。そして、処理はS100に戻り、繰り返す。

[0065] 以上説明したように、車両装置100と情報端末1から構成される第二実施形態の健康レベル報知システムによれば、車両装置100が車両内に存在する情報端末1からユーザーの体調レベルが収集され、体調レベルが5以下の情報端末1の存在率が算出される。この存在率が、車両内の健康レベルとして、電車が駅に到着したときに、ホームに向けて送信される。そして、ホームで待機しているユーザーの情報端末1は、電車内の健康レベルをLED17やモータ18により出力する。従って、ホームにいるユーザーは、送信されてきた健康レベルによってその車両に乗車するかどうかを判断することができる。

[0066] 以上に述べたように、本開示の健康レベル報知システムは、複数の情報端末で構成され、センサ又は入力手段からの入力結果(取得情報)や、取得情報から判別したユーザーの体調レベルを他の情報端末に向けて送信する。取得情報や体調レベルを受信した情報端末では、周囲の複数の情報端末の体調レベルを総合して周辺環境の健康レベルを判別して出力する。従って、出力結果から、ユーザーはその周辺環境の健康レベルを把握し、その場所に入る・滞在する・その場所を立ち去る等の行動を起こす目安にできる。尚、すべての情報端末がセンサ機能や入力機能を有する必要はなく、体調レベルを判別できる複数の取得端末が存在していれば、それを受けて周辺環境の健康レベルを判別する機能だけを有する情報端末があってもよい。また、取得情報を送受信し、送信元の情報端末ユーザーの体調レベルの判別を受信側の情報端末で行ってもよい。もちろん、両方の機能を併せ持つ情報端末であってもよい。

[0067] また、本開示の健康レベル報知システムでは、受信した複数の体調レベルの平均値から周辺環境の健康レベルを判別するようにしてもよい。この場合、十分な数の情

報端末から体調レベルが得られれば、簡単な方法で健康レベルを判別し、ユーザーに提供することができる。

[0068] また、本開示の健康レベル報知システムでは、体調レベルの送信元からの距離と体調レベルの平均値とに基づいて周辺環境の健康レベルを判別するようにしてもよい。この場合、現在その情報端末がいる位置に近い情報端末から受信した体調レベルの影響が大きくなるので、より自分の位置に近い健康レベルをユーザーに提供することができる。

[0069] また、本開示の健康レベル報知システムは、電車内等に固定された中継装置が情報端末から体調レベルを収集し、その空間(電車の車両など)の健康レベルを判別して情報端末に送信するようにしてもよい。この場合、空間の外にいる情報端末に、その空間の健康レベルを提供することができるので、情報端末のユーザーは、その空間に入るかどうかの目安を空間に入る前に得ることができる。

請求の範囲

- [1] 相互に接続された複数の情報端末から構成される健康レベル報知システムであつて、
- 生体情報を計測するセンサ 又は 健康レベルを入力する入力手段の少なくとも一方を有し、使用者の体調に関する情報を取得する情報取得手段と、
- 前記情報取得手段により取得された情報である取得情報 又は 前記取得情報から判別された体調レベルを送信する端末側送信手段と、
- 他の情報端末から前記取得情報 又は 前記体調レベルを受信する端末側受信手段と、
- 前記端末側受信手段により受信した前記取得情報又は前記体調レベルに基づき送信元の周辺環境の健康レベルを判別する環境判別手段と、
- 前記環境判別手段により判別された健康レベルを出力する出力手段とを備え、
- 前記情報端末は、前記情報取得手段と前記端末側送信手段とを少なくとも備える取得端末、及び前記端末側受信手段と前記環境判別手段と前記出力手段とを少なくとも備える出力端末の少なくとも一方であることを特徴とする健康レベル報知システム。
- [2] 前記環境判別手段は、受信した前記体調レベルの平均値に基づいて周辺環境の健康レベルを判別することを特徴とする請求項1に記載の健康レベル報知システム。
- [3] 前記環境判別手段は、受信した前記体調レベルの送信元の情報端末からの距離と当該体調レベルの平均値に基づいて周辺環境の健康レベルを判別することを特徴とする請求項1又は2に記載の健康レベル報知システム。
- [4] 特定の空間の内部に固定され、前記情報端末と通信可能な中継装置をさらに備え、
- 前記中継装置は、
- 前記空間内の前記取得端末から前記体調レベルを受信する中継側受信手段と、
- 前記中継側受信手段が受信した前記体調レベルに基づき前記空間内の健康レベルを判別する空間内判別手段と、
- 前記空間内判別手段により判別された健康レベルを前記情報端末に送信する中

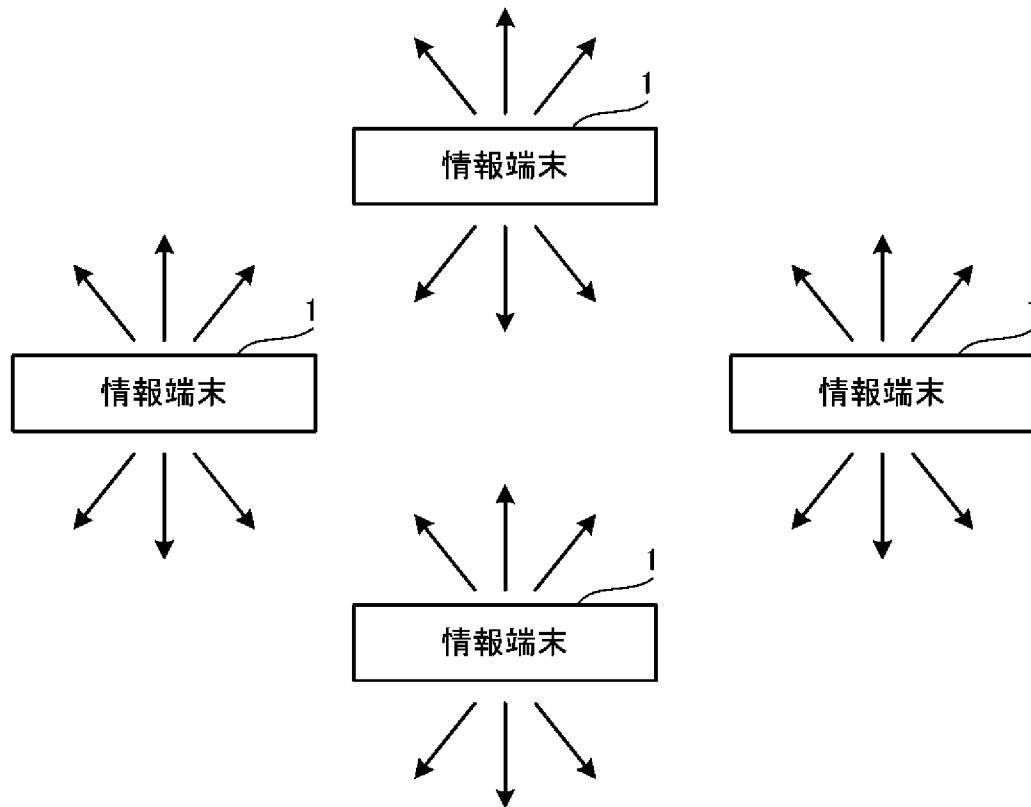
継側送信手段とを備え、

前記出力端末は、

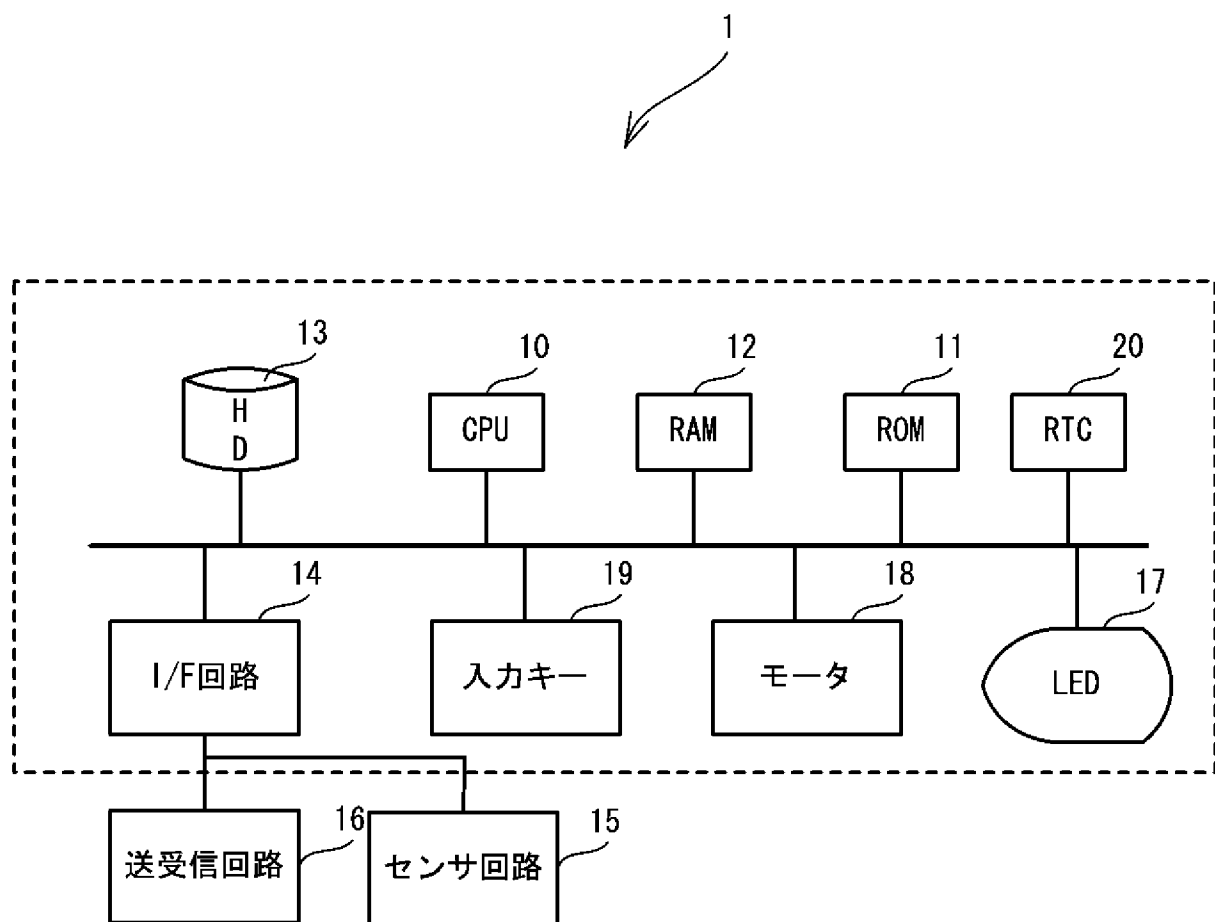
前記端末側受信手段が前記中継装置から前記健康レベルを受信し、

前記出力手段が前記端末側受信手段が受信した前記健康レベルを出力すること
を特徴とする請求項1に記載の健康レベル報知システム。

[図1]



[図2]



[図3]

121



センサ値	
心拍数	98回/分
加速度	0.5m/s ²
体温	38°C
湿度	20%

[図4]

122



受信体調データ	
体調レベル	電波強度
3	4M
10	1M
9	2M
6	1M

[図5]

123



場所データ	
場所	電車内
加速度（ゆれ）	3m/s ²
乗車率	200%

[図6]

131



センサ過去データ	
体調レベル	5
平均心拍数	75回/分
平均加速度	0.3m/s ²
平均体温	37°C
平均湿度	55%
平均加速度（ゆれ）	4m/s ²

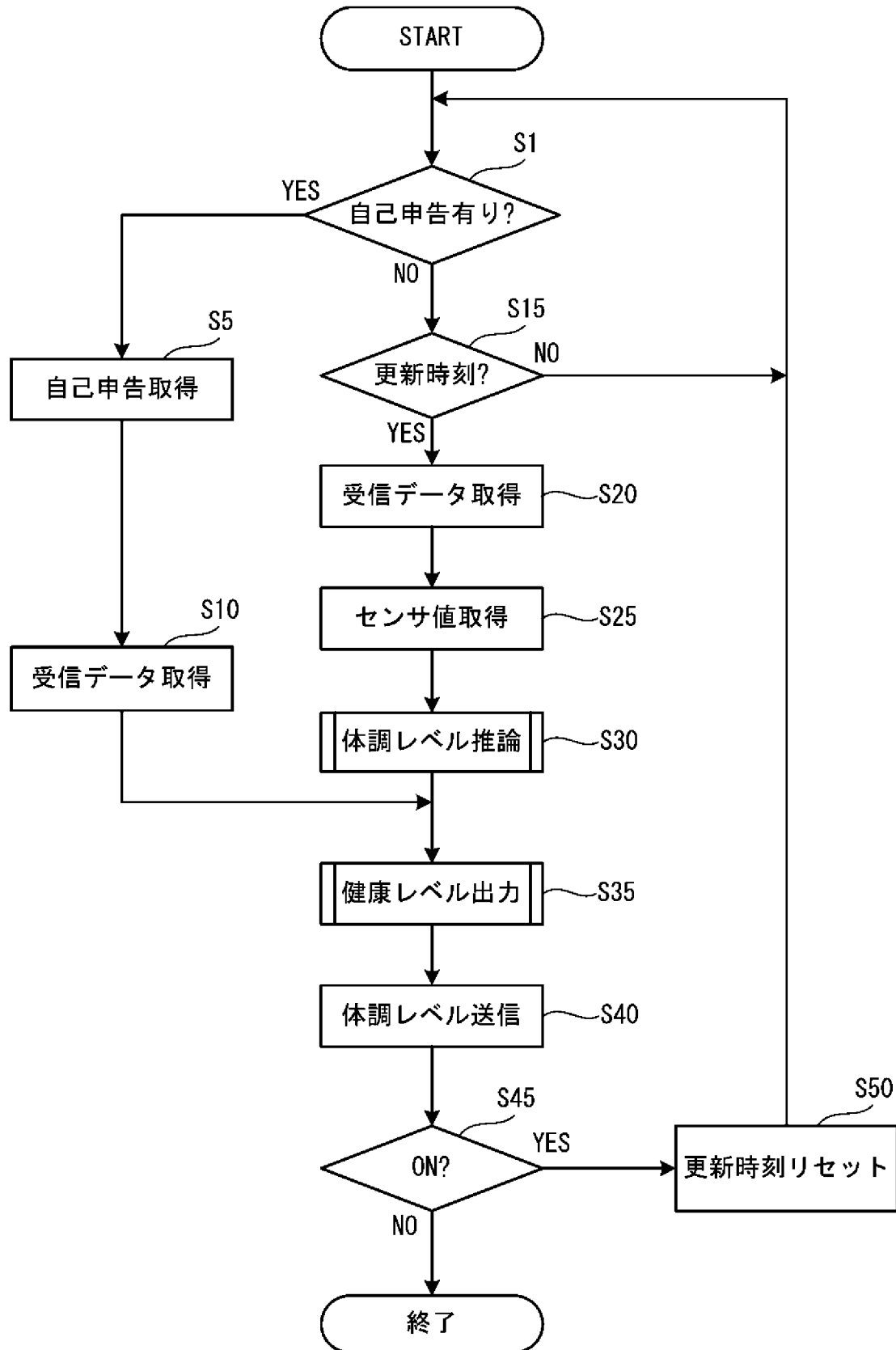
[図7]

132

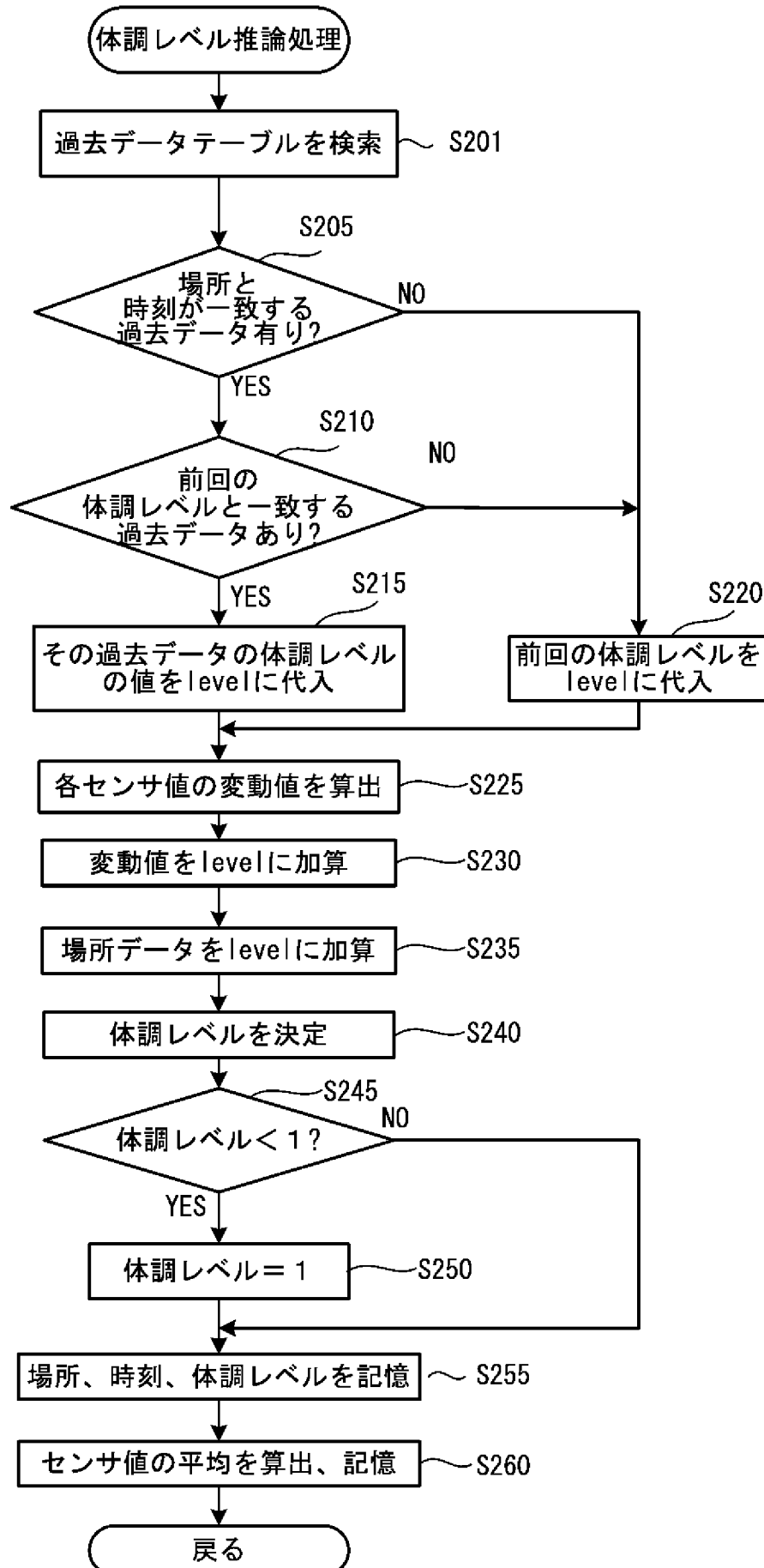


体調レベル過去データテーブル			
場所	時刻	体調レベル	前回の体調レベル
電車内	10 : 20	6	5
電車内	10 : 25	7	6
その他	17 : 10	8	9

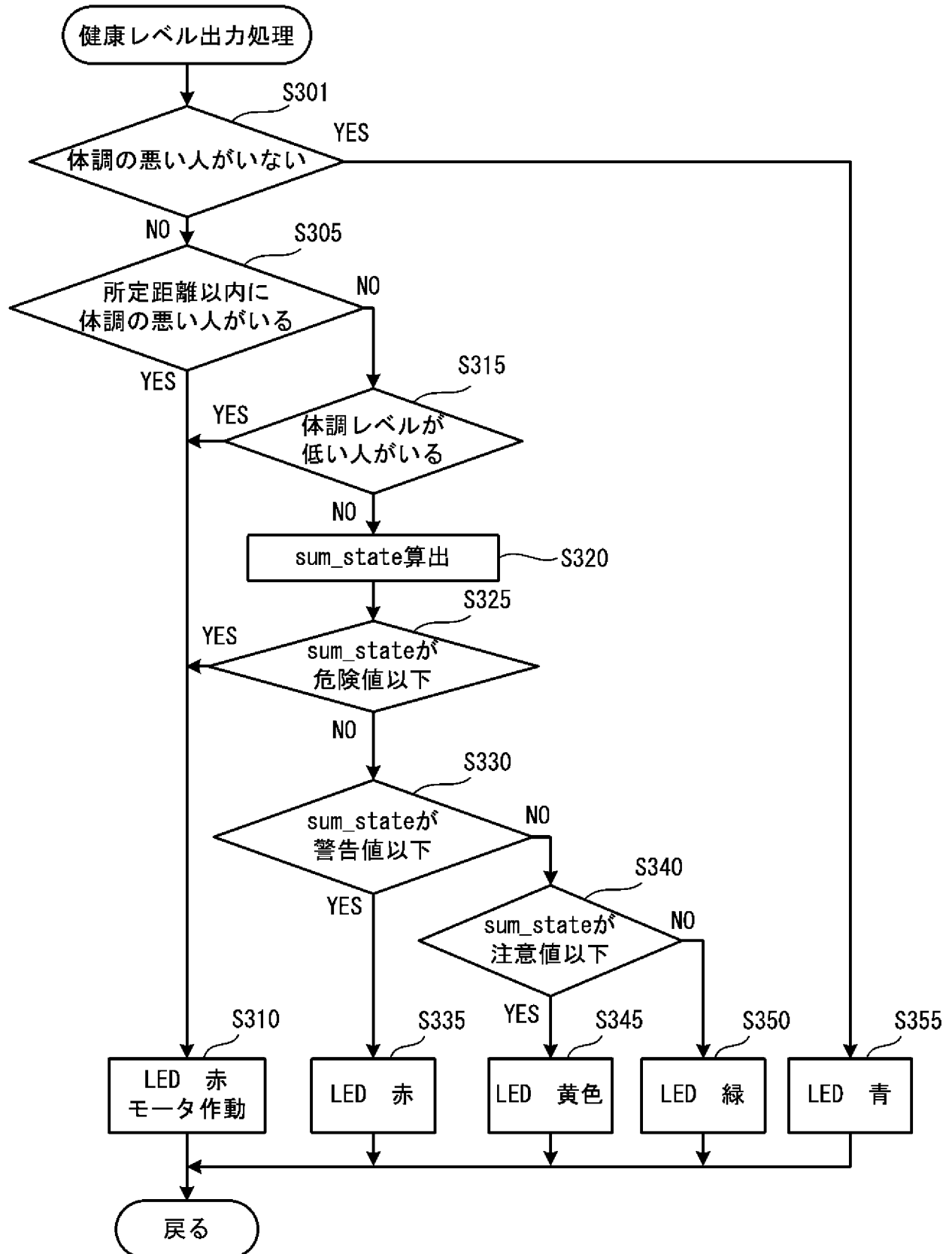
[図8]



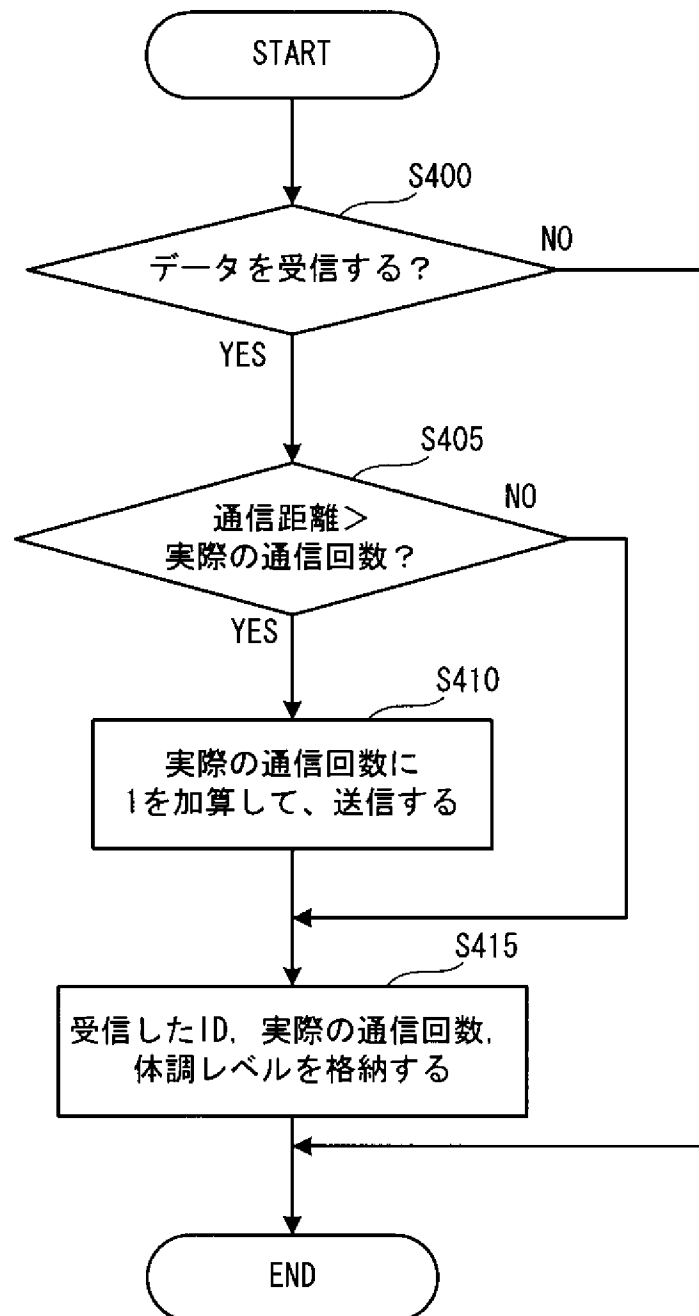
[図9]



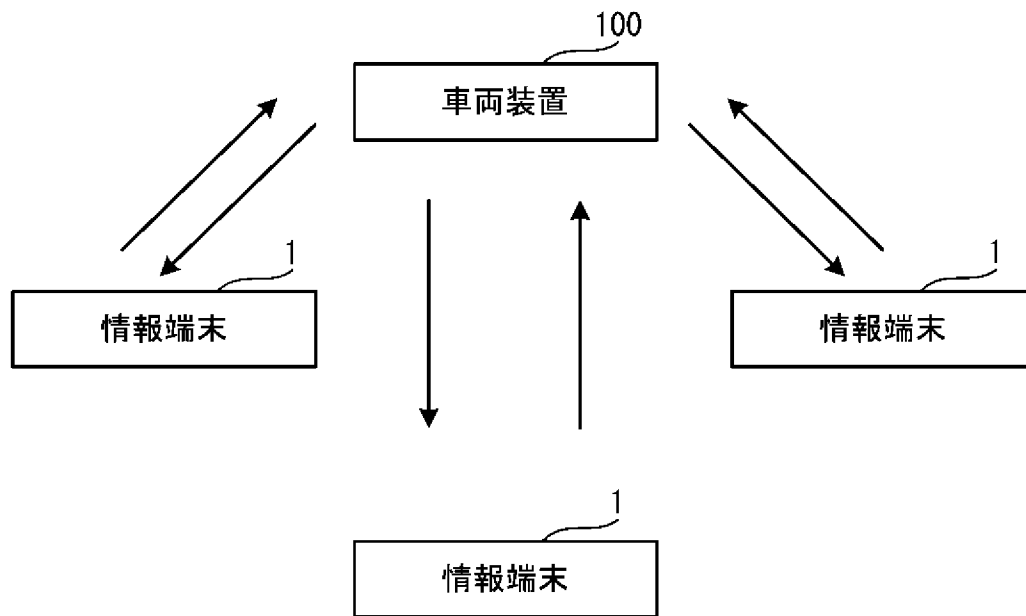
[図10]



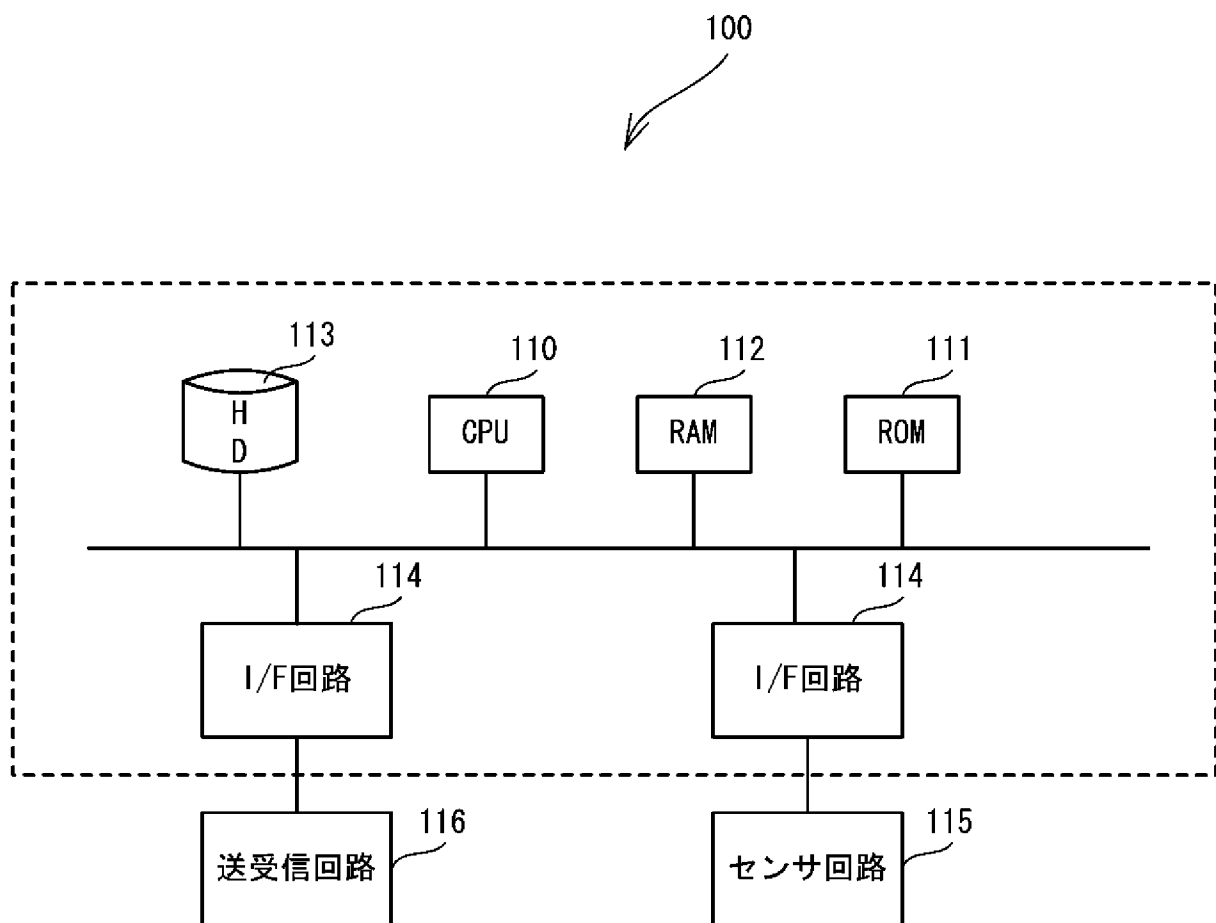
[図11]



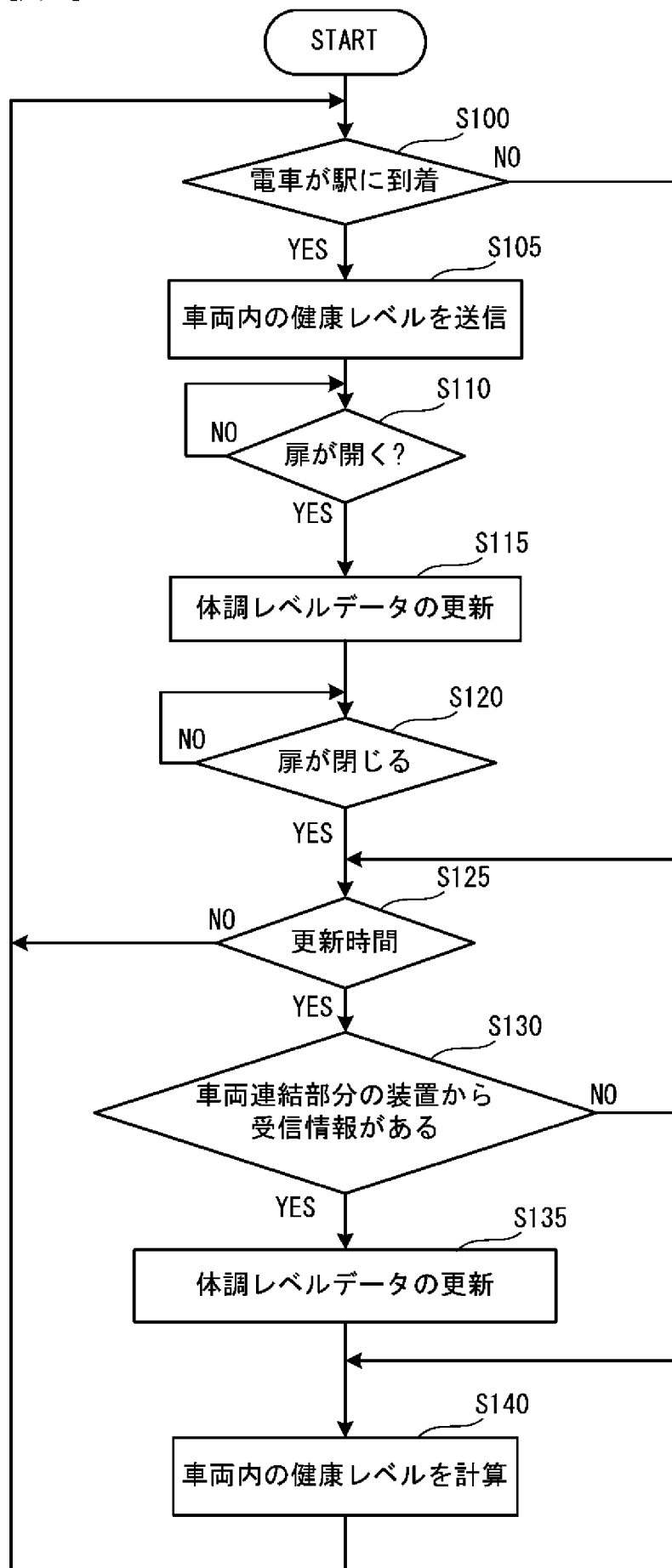
[図12]



[図13]



[図14]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2008/060362

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61B5/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B5/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2008
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2008	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2008

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2004/098402 A1 (NEC Corp.), 18 November, 2004 (18.11.04), Full text; all drawings & US 2006/206010 A1	1 - 4

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
19 June, 2008 (19.06.08)

Date of mailing of the international search report
01 July, 2008 (01.07.08)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B5/00(2006.01)i

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（I P C））

Int.Cl. A61B5/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2008年
日本国実用新案登録公報	1996-2008年
日本国登録実用新案公報	1994-2008年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	WO 2004/098402 A1（日本電気株式会社）2004.11.18, 全文、全図 & US 2006/206010 A1	1-4

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献
「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.06.2008

国際調査報告の発送日

01.07.2008

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（I S A/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

伊藤 幸仙

2Q

9604

電話番号 03-3581-1101 内線 3292